

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number :

0 3072

(43) Date of publication of application : 09.07.1996

(51) Int.CI.

A23L 1/16

(21) Application number : 06-336978

(71) Applicant : NAKANO VINEGAR CO LTD

(22) Date of filing : 27.12.1994

(72) Inventor : MURAKAMI YASUTAKA

YAMADA MIKIO

TSUKASAKI KAZUHIKO

## (54) PRODUCTION OF FROZEN NOODLE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain frozen noodles usable for a food simply by carrying out the fresh thawing for performing thawing with air and water in a stationary or a fluid state at normal temperatures without carrying out heat treatment by infiltrating a sugar liquid into noodle strips and then performing a freezing step.

**CONSTITUTION:** Noodle strips such as flat noodles, wheat noodles, HIYA-MUGI (slender, long, white noodles made from wheat flour and served in a bowl of cold water with a few ice cubes), very thin white vermicelli made of wheat flour, Japanese buckwheat vermicelli, Chinese noodles, won ton, covering of a fried dumpling stuffed with minced pork, macaronis, gratin or pastas are heated in an aqueous solution at 60-100° C for 1-60min and washed with water. A sugar liquid such as a thick malt syrup, a reduced thick malt syrup or an oligosaccharide is then infiltrated into the noodles to regulate the sugar content in the noodles to preferably 10-25wt.%. A freezing step of the resultant noodles is subsequently carried out to afford the objective frozen noodles.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8-173072

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 7 月 9 日

(51) Int.CI.

識別記号 庁内整理番号

A23L 1/16

C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平 6-336978

(22) 出願日

平成 6 年 (1994) 12 月 27 日

(71) 出願人 390022644

株式会社中埜酢店

愛知県半田市中村町 2 丁目 6 番地

(72) 発明者 村上 安孝

愛知県半田市緑ヶ丘 13-29-2 市営

緑ヶ丘住宅 5-201 号

(72) 発明者 山田 已喜男

愛知県半田市花園町 6-20-22

(72) 発明者 塚崎 和彦

愛知県知多郡東浦町大字緒川字丸池台 10  
- 9

(74) 代理人 弁理士 久保田 藤郎

(54) 【発明の名称】 冷凍麺の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 麺類の凍結変性を起こさず、加熱調理をしなくとも生鮮解凍（常温で、静止又は流動状態にて、空気解凍又は水解凍を行なうこと）するだけで食に供することができる冷凍麺を製造する方法を提供すること目的とする。

【構成】 冷凍麺を製造するにあたり、麺線に糖液を浸潤させる工程を経た後、冷凍工程をとることを特徴とする冷凍麺の製造方法を提供する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷凍麺を製造するにあたり、麺線に糖液を浸潤させる工程を経た後、冷凍工程をとることを特徴とする冷凍麺の製造方法。

【請求項2】 麺線に糖液を浸潤させる工程において、麺線中の糖含有量を10~25重量%とすることを特徴とする請求項1記載の冷凍麺の製造方法。

【請求項3】 糖液として、水あめ、還元水あめ、オリゴ糖類の内、少なくとも一種類以上のものを使用することを特徴とする請求項1又は2記載の冷凍麺の製造方法。

【請求項4】 糖液を浸潤させる工程において、麺線を糖液中で60~100℃の温度にて1~60分間加熱することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の冷凍麺の製造方法。

【請求項5】 糖液を浸潤させる工程において、麺線を水溶液中で60~100℃の温度にて1~60分間加熱し水洗後、該水洗麺線を糖液に浸潤させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の冷凍麺の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、麺類の凍結変性を起こさず、加熱調理をしなくとも生鮮解凍するだけで食に供することができる冷凍麺を製造する方法に関するものである。なお、本発明において生鮮解凍とは、常温で、静止又は流動状態にて、空気解凍又は水解凍を行なうことのいい、積極的な加熱処理を施さない解凍方法をいう。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、うどんやそばを中心とした冷凍麺は、その手軽さ及び優れた品質によって市場を拡大している。しかしながら、うどん、中華麺などの冷凍食品にあっては、製造工程や物流において著しい温度変化により、澱粉の老化に起因する麵切れ、食感の軟化等が起こり、その商品価値を著しく低下させることが知られている。この点を改良するために、うどん、中華麺などの冷凍食品の表面を天然の多糖類粘質物、オリゴ糖もしくは合成糊料のうちのいずれかのコーティング剤で被覆する方法（特開平3-80068号公報）や、カラギーナン、グアガム、タマリンドガム等の糊料と、DEが2~3.5のデキストリン、澱粉リン酸エステル、ポリデキストロースよりなる糖質誘導体と、カゼインナトリウム、ゼラチンよりなるタンパク質からなる群より選ばれる一種以上の物質を含む溶液を茹で麺類の表面に付着させた後、凍結する方法（特開平2-117353号公報）などが提案されており、長期保存での品質の劣化を防止することが記載されている。また、一般に冷凍食品の冷凍変性防止方法として、液卵等では、糖液の添加も知られている。

## 【0003】 しかしながら、これらの方法では、麺類の

表面に薄い被膜を形成することにより、麺類の乾燥を防止しているに過ぎず、解凍する際に加熱調理を行なうことが必要であり、生鮮解凍するだけで、すなわち常温で、静止又は流動状態にて、空気解凍又は水解凍を行なうだけでは、もとの品質が保持されたおいしい冷凍麺を製造することはできなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、麺類の凍結変性を起こさず、加熱調理をしなくとも生鮮解凍するだけで、食に供することのできる、換言すればおいしい冷凍麺を製造する方法を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、冷凍麺を製造するにあたり、麺線に糖液を浸潤処理した後に冷凍処理することにより、上記した如き従来の欠点が解決できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0006】 すなわち本発明は、冷凍麺を製造するにあたり、麺線に糖液を浸潤させる工程を経た後、冷凍工程をとることを特徴とする冷凍麺の製造方法を提供するものである。

【0007】 以下、本発明について具体的に説明する。本発明の対象となる麺類、すなわち、本発明の方法で製造できる麺類としては、ひらめん、うどん、ひやむぎ、そうめん、日本そばなどの日本麺や、中華そばを代表とし、ワンタン及び餃子の皮などを含む中華麺、さらにはマカロニ、グラタンなどのパスタ類などを例示することができ、さらに小麦粉の一部又は全部をその他の雑穀粉で置き換えられた大麦麺、米粉麺、ハトムギ麺など各種麺類を例示することができる。本発明に使用することができる主原料の穀粉は、小麦粉、そば粉、雑穀粉などを使用することができる。

【0008】 本発明の冷凍麺の製造方法は次のようにある。麺線の製造方法は、当業者には周知であり、その概要は要するに、主原料の穀粉に、水、加工澱粉及び増粘多糖類を含む種々の原料を混練して生地を作成し、必要により熟成等の処理をした後に、この麺生地を麺線などの所望の形に成形したものを生麺線、茹でたものを茹で麺線とする。また、生麺線を乾燥処理した乾麺を茹でた茹で麺線も勿論使用することができる。本発明の方法は、このようにして得られる麺線（生麺線及び茹で麺線）に対して、糖液を浸潤させる処理を施した後、冷凍処理するものである。冷凍処理の方法についても周知の方法を用いることができるが、本発明の方法においては特に急速冷凍することが好ましい。

【0009】 本発明の方法で用いられる糖液は、食品衛生法上、その使用が認められているものであれば、その由来、その加工法を問わないが、水あめ、還元水あめ、オリゴ糖類又はこれらの2種以上の混合物を用いることが好ましい。水あめは、糖化率〔DE : Dextrose Equi

valence) が 20~50 のものが好ましい。DE が 20 未満のもの場合には、粘度が高いために不適当であり、一方、DE が 50 を超えるものでは甘味が強くなるので不都合である。また、還元水あめ（水あめを水素添加した還元澱粉糖化物）の場合でも同様になる。さらに、オリゴ糖類としては、マルトオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖が還元水あめと同様な効果がある。さらに好ましくは、甘味の少ない、浸漬速度の速い還元水あめが適している。

【0010】上記した如き麺線に糖液を浸潤させるにあたっては、この浸潤工程を経た後の麺線中の糖含有量が 10~25 重量%、特に 17~22 重量%となるように行なうことが好ましい。浸潤工程を経た後の麺線中の糖含有量が 10 重量%未満であると、冷凍麺の凍結変性を充分に防止することができず、一方、浸潤工程を経た後の麺線中の糖含有量が 25 重量%を超える場合には、冷凍麺の食感が著しく硬くなる等の不都合が生じ、いずれも本発明の目的を充分に達成することができない。なお、麺線に糖液を浸潤させるのではなく、単に麺線に糖液を被覆（コーティング）しても、本発明の目的を達成することはできない。また、糖液ではなく、ゼラチンなどのような粘質物を用いたとしても、麺線中に充分に浸潤しないため、本発明の目的を達成することはできない。

【0011】本発明の方法では、生麺や乾麺の場合には、糖液を浸潤させる工程において、麺線を糖液中で 60~100℃の温度にて 1~60 分間加熱することにより、茹で処理を行なうと同時に麺線に糖液を浸潤せねばよい。

【0012】ここで生麺線の糖液浸潤処理条件について説明すると、生麺線 100 重量部に対して、茹で液として、Brix (糖度) が 15~45 の糖液を 500~1500 重量部程度、好ましくは 750~1250 重量部程度用い、このような茹で液中で生麺線を 60~100℃の温度にて 1~60 分間茹で上げればよい。このような処理を行なうことにより、茹で処理と同時に、麺線に糖液を 10~25 重量% 浸潤させることができる。また、乾燥麺（乾麺）の場合は、乾燥麺 100 重量部に対して、茹で液として上記と同様の糖液を 500~2000 重量部程度、好ましくは 1000~1500 重量部程度用い、上記と同様な条件で茹で上げればよい。このようにして茹で上げることにより、麺線中に糖液を浸潤させた後、冷凍処理、好ましくは急速冷凍すればよい。

【0013】一方、本発明の方法では、茹で麺の場合には、麺線を水溶液中で 60~100℃の温度にて 1~6

0 分間加熱して茹で上げた後、水洗し、該水洗麺線を糖液に浸潤せねばよい。すなわち、茹で麺線の場合には、茹で上がったものを水洗した後、特に加熱せずに、糖液中に茹で麺を浸漬することにより糖液を浸潤せねばよい。茹で処理は上記した如く、生麺や乾麺を水溶液中で 60~100℃の温度にて 1~60 分間加熱することにより行なわれる。このような茹で麺線の糖液浸潤処理条件について、より具体的に説明すると、上記の如く水溶液中で加熱して得られた茹で麺線 100 重量部に対して、Brix (糖度) が 30~70 の糖液を 25~180 重量部用い、この糖液中に茹で麺線を浸漬したりすることにより、麺線に糖液を 10~25 重量% 浸潤せねばよい。このようにして麺線中に糖液を浸潤せた後、冷凍処理、好ましくは急速冷凍すればよい。

【0014】なお、冷凍処理については前記した通りである。このようにして目的とする冷凍麺を製造することができる。

#### 【0015】

【作用】本発明の方法では、麺線に糖液を浸潤せることにより、冷凍・冷藏状態で澱粉の  $\alpha$  化度が低下していく老化現象を防止して品質劣化させない作用により、加熱調理での解凍は勿論のこと、加熱なしに生鮮解凍してもその品質が保持されておいしい麺を提供することができるものである。

#### 【0016】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれによって何ら限定されるものではない。

#### 【0017】実施例 1（冷凍そうめんの調製とその評価）

そうめんの原材料配合は、小麦粉 100 重量部、食塩水 35 重量部（4 重量% 液）とした。これらをミキサーで混合し、混合した麺生地を複合ロール、圧延ロールで 1 mm 厚さとした麺帯を、切刃にて 1 mm 幅に切り出して生の麺線とし、さらに温度 60℃ で乾燥処理して乾麺（乾燥そうめん）とした。この乾燥そうめん 100 重量部に対して、茹で液として還元水あめ（林原製；HS-20）を用いた、表 1 に示すような 7 種の Brix の茹で液 1000 重量部を使用し、5 分間茹で処理して、表 1 に示す含有量の糖を浸潤させた。また、乾燥そうめんを水 1000 重量部を用いて同様に 5 分間茹で処理したものをコントロールとした。尚、Brix の測定は、屈折計を使用して行なった。

#### 【0018】

#### 【表 1】

試験区	コントロール	1	2	3	4	5	6	7
乾燥そうめん (重量部)	100	100	100	100	100	100	100	100
茹で液 Brix (重量部)	-	0	10	16	25	33	42	50
糖含有量 (重量%)	-	0%	6%	10%	15%	20%	25%	27%

【0019】コントロールを除く7種の試料を急速凍結し、各試料をそのまま-18℃で保存し、さらに、一度自然解凍した後に再度緩慢凍結した。1週間後に各試料を流動水解凍し、 $\alpha$ 化度の測定及び官能評価に供した。なお、 $\alpha$ 化度は、 $\beta$ -アミラーゼブルナラーゼ法（中村道徳・貝沼圭二編、「澱粉・関連糖質実験法」、p

p. 188-192、1986年10月10日、学研出版センター発行）の酵素による糊化度測定法に従った。試験区1の凍結なしの茹でそうめんをコントロールとし、 $\alpha$ 化度の分析値及び官能評価結果を表2に示した。

#### 【0020】

【表2】

		$\alpha$ 化度	官能評価	コメント
コントロール (凍結なし)		92	◎	コシがあり、食感は非常に良好
凍 結 あ り	試験区1	74	×	コシがなく、切れやすい
	試験区2	77	△	ややコシがなく、切れやすい
	試験区3	82	○	コシがあり、食感は良好
	試験区4	88	◎	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区5	89	◎	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区6	83	○	食感はややかたいが、良好
	試験区7	70	×	食感はかたく、悪い・甘味が残る

【0021】これらの結果から明らかのように、試験区1の糖液浸潤未処理の茹でそうめん及び試験区2の低濃度糖液（糖含有量6重量%）では食感が軟化し、食べるとツブツブと切れやすかった。また、試験区7の高濃度糖液（糖含有量27重量%）では、食感がややかたくなった。これに対して、特に糖液浸潤処理した試験区4及び試験区5のそうめんの食感は、凍結処理しなかったコントロールのそうめんとほぼ同品質を有していた。また、 $\alpha$ 化度でも、試験区4及び試験区5のそうめんは、凍結処理しなかったコントロールのそうめんとほぼ同じ値を有していた。さらに、試験区3と試験区6は、凍結処理しなかったコントロールのそうめんに比べると、 $\alpha$ 化度は若干劣るもの、良好な食感を有していることが分かる。従って、これらの結果から、麺線中の糖含有量を10~25重量%としたものが好ましいことが分か

る。

【0022】実施例2（冷凍中華麺の調製とその評価）中華麺の配合は、小麦粉100重量部に対し、粉末かんすい0.7重量部、食塩1重量部、水34重量部とした。これを配合し、ミキサーで15分間混捏し、混合した麺生地を複合ロール、圧延ロールで1.5mm厚さとした麺帯を切刃にて1.5mm巾に切り出し、生麺線とした。この生麺線を3分間茹でて、茹で麺線とした後、茹で中華麺100重量部に対し、浸漬液としてBrix 70の還元水あめ（林原製：HS-20）を表3に示す割合で用いて、表3に示す含有量の糖を浸潤させた。茹で中華麺100重量部そのものをコントロールとした。

#### 【0023】

【表3】

	コントロール	1	2	3	4	5	6	7
茹で中華麺 (重量部)	100	100	100	100	100	100	100	100
浸漬液 (重量部)	—	—	15	25	35	70	180	250
1時間後 Briz	—	0	11	20	30	40	52	60
糖含有量 (重量%)	—	0 %	5 %	10%	15%	19%	25%	28%

【0024】コントロールを除く7種の試料を急速凍結し、試料をそのまま-18℃で保存し、さらに、一度自然解凍した後に再度緩慢凍結した。1週間後に各試料を流動水解凍し、 $\alpha$ 化度測定及び官能評価に供した。試験

区1の凍結なしの中華麺をコントロールとし、 $\alpha$ 化度の分析値及び官能評価結果を表4に示した。

【0025】

【表4】

		$\alpha$ 化度	官能評価	コメント
コントロール (凍結なし)	90	◎		コシがあり、食感は非常に良好
凍 結 あ り	試験区1	70	×	コシがなく、切れやすい
	試験区2	80	△	ややコシがなく、切れやすい
	試験区3	85	○	コシがあり、食感は良好
	試験区4	88	◎	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区5	89	◎	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区6	85	○	食感はややかたいが、良好
	試験区7	73	×	食感はかたく、悪い・甘味が残る

【0026】これらの結果から明らかなように、試験区1の糖液浸潤未処理の中華麺及び試験区2の低濃度糖液では食感が著しく軟化し、食べるとブツブツと切れやすかった。また、試験区7の高濃度糖液(糖含有量28重量%)では、食感がややかたくなった。これに対して、特に糖液浸潤処理した試験区4と試験区5の中華麺の食感及び $\alpha$ 化度は、凍結処理しなかったコントロールの中華麺とほぼ同品質を有していた。さらに、試験区3と試験区6のそうめんの $\alpha$ 化度は、凍結処理しなかったコントロールのそうめんに比べると若干は劣るもの、良好な食感を有していることが分かる。従って、これらの結果から、麺線中の糖含有量を10~25重量%としたものが好ましいことが分かる。

【0027】実施例3(冷凍日本そばの調製とその評価)

日本そばの配合は、そば粉50重量部に対して、小麦粉

50重量部、食塩1重量部、水36重量部とした。これらを配合し、ミキサーで10分間混捏し、混合した麺生地を圧延ロールで1.5mm厚さとした麺帯を切刃にて1.5mm巾に切り出し、生麺線とし、さらに温度60℃で乾燥処理して乾麺とした。この乾麺の日本そばを3分間茹でて、茹で麺線とした後、茹で麺線100重量部40に対して、浸漬液として表5に示すBriz70の各種糖液を70重量部用いて、1時間後、最終Brizが40になるように浸漬した。尚、各種糖類としては、還元水あめ(林原製; HS-20)、オリゴ糖(林原製; テトラップ)、水あめ(林原製; DE=35~39)を使用した。茹で日本そば100重量部そのものをコントロールとした。

【0028】

【表5】

試験区	コントロール	1	2	3	4	5
浸漬糖の種類 B r i x 7 0	なし	なし	還元 水あめ	オリゴ 糖	水あめ	蔗糖液
茹で日本そば (重量部)	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
浸漬液 (重量部)	-	-	7 0	7 0	7 0	7 0
最終B r i x	-	-	4 0	4 0	4 0	4 0
糖含有量 (重量%)	-	-	2 0 %	2 0 %	2 0 %	2 0 %

【0029】コントロールを除く7種の試料を急速凍結し、試料をそのまま-18℃で保存し、さらに、一度自然解凍した後に再度緩慢凍結した。1週間後に各試料を流動水解凍し、 $\alpha$ 化度測定及び官能評価に供した。試験

区1の凍結なしの日本そばをコントロールとし、 $\alpha$ 化度の分析値及び官能評価結果を表6に示した。

20 【0030】

【表6】

	$\alpha$ 化度	官能評価	コメント	
コントロール (凍結なし)	8 8	◎	コシがあり、非常に良好	
凍 結 あ り	試験区1 試験区2 試験区3 試験区4 試験区5	7 1 8 7 8 5 8 4 8 4	×	コシがなく、切れやすい コシがあり、非常に良好 コシがあり、非常に良好 コシがあり、非常に良好 コシは良好だが甘味が残る

【0031】これらの結果から明らかなように、試験区1の糖液浸潤未処理の日本そばの食感は、著しく軟化し、食べるとツブツブと切れやすかった。また、試験区5の蔗糖液では、食感は良好だが甘味が残った。これに對して、試験区2~4に示すように、還元水あめ、オリゴ糖、水あめのいずれかで糖液浸潤処理した日本そばの食感は、いずれも凍結しなかった日本そばとほぼ同品質を有していた。

【0032】実施例4(冷凍うどんの調製とその評価) 麺線の表面に薄い糖液の被膜を形成させた場合と糖液浸漬時間を種々変えた場合について、冷凍うどんの品質の比較検討を行なった。うどんの原材料配合は、小麦粉100重量部、食塩水35重量部(4重量%液)とし、ミ

キサーで混合し、混合した麺生地を複合ロール、圧延ロールで2mm厚さとした麺帯を切刃にて3mm巾に切り出して、生の麺線とし、この生うどん100重量部に対して、水1000重量部で8分間茹でた後、水洗し、茹で麺線とした。この茹で麺線100重量部に対して、浸漬液として表7に示すB r i x 5 0 の還元水あめ(林原製; HS-20)を100重量部用い、表7に示すような時間浸漬して、各試験区の浸漬液のB r i x を測定した。また、生うどんを水1000重量部用いて同様に8分間茹で処理したものとコントロールとした。

40 【0033】

【表7】

試験区	コントロール	1	2	3	4	5	6	7
茹でうどん (重量部)	100	100	100	100	100	100	100	100
還元水あめ (重量部)	-	-	100	100	100	100	100	100
浸漬時間	-	0 秒間	10 分間	15 分間	30 分間	45 分間	60 分間	90 分間
Brix	-	-	50	45	41	38	37	37
糖含有量 (重量%)	-	0 %	3 %	5 %	10%	18%	19%	19%

【0034】コントロールを除く7種の試料を急速凍結し、試料をそのまま-18℃で保存し、さらに、一度自然解凍した後に再度緩慢凍結した。1週間後に各試料を流動水解凍し、 $\alpha$ 化度測定及び官能評価に供した。試験

区1の凍結なしの茹でうどんをコントロールとし、 $\alpha$ 化度の分析値及び官能評価結果を表8に示した。

#### 【0035】

【表8】

		$\alpha$ 化度	官能評価	コメント
コントロール (凍結なし)	92	◎	コシがあり、食感は非常に良好	
凍 結 あ り	試験区1	70	×	コシがなく、切れやすい
	試験区2	72	×	コシがなく、切れやすい
	試験区3	76	△	ややコシがなく、切れやすい
	試験区4	82	○	コシがあり、食感は良好
	試験区5	87	◎	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区6	89	○	コシがあり、食感は非常に良好
	試験区7	90	◎	コシがあり、食感は非常に良好

【0036】これらの結果から明らかなように、試験区1の糖液浸潤未処理のうどん及び試験区2の10秒間糖液浸漬させたうどんの食感は、著しく軟化し、食べるとツツツツと切れやすかった。また、試験区2のように10秒間糖液浸漬して、麺線の表面に糖液の薄い被膜を形成させただけの場合及び試験区3のように15分間以下の短い浸漬時間の場合には、麺線に5%以下の糖液しか浸潤しないために、良い食感のものはできないことが判

明した。

#### 【0037】

【発明の効果】本発明の方法によれば、麺類の凍結変性を起こさず、加熱調理しなくとも生鮮解凍するだけで食に供することができる冷凍麺が得られる。すなわち、本発明の方法により得られる冷凍麺は、生鮮解凍してもその品質が保持されるおいしい麺となる。